

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63009767  
PUBLICATION DATE : 16-01-88

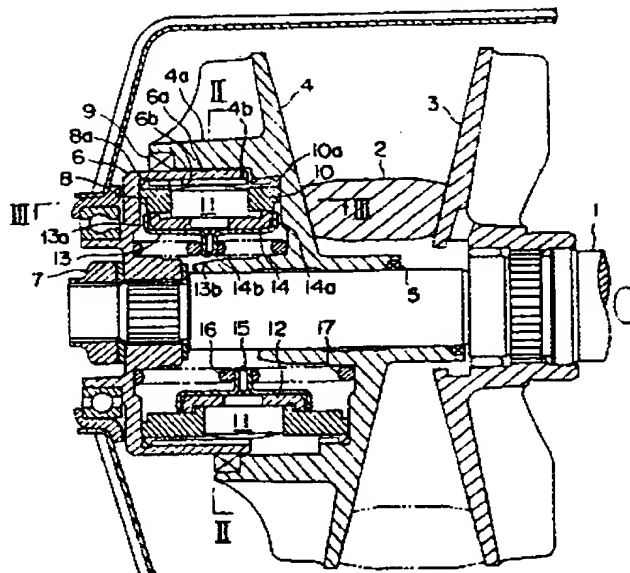
APPLICATION DATE : 28-06-86  
APPLICATION NUMBER : 61152002

APPLICANT : DAIHATSU MOTOR CO LTD;

INVENTOR : SHIMAMOTO MASAO;

INT.CL. : F16H 37/02

TITLE : TORQUE CAM DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent slippage between a cam roller and a cam face, by holding a holder for supporting the cam roller between input and output members in the central position of both cam faces by means of a compression spring.

CONSTITUTION: First and second cam members 8, 10 are provided to a torque cam flange 6 of an input shaft 1 and a cam roller 11 is arranged between respective cam faces. The shaft section of the cam roller 11 is rotarily supported by a holder 12 and held in the central position of both cam faces by means of a compression spring 17. Consequently, the contacting positions of the cam roller and the cam face are matched even when a reverse drive torque is functioned.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-9767

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 16 H 37/02

識別記号

庁内整理番号  
7617-3J

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 トルクカム装置

⑮ 特 願 昭61-152002

⑯ 出 願 昭61(1986)6月28日

⑰ 発 明 者 吉 田 良 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 合 川 宏 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社  
内  
⑲ 発 明 者 嶋 本 雅 夫 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社  
内  
⑳ 出 願 人 ダイハツ工業株式会社 大阪府池田市ダイハツ町1番1号  
㉑ 代 理 人 弁理士 筒井 秀隆

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

トルクカム装置

## 2. 特許請求の範囲

(1)同一軸線上に軸方向および回転方向に相対回転可能に配置された入、出力部材と、入、出力部材の対向面に設けられたカム面と、カム面間に転動自在に配置されたカムローラとを備え、入力部材から出力部材へ伝達トルクに応じた推力を与えるトルクカム装置において、入、出力部材間にカムローラを回転支持する保持器を配置し、該保持器を一端が入、出力部材にそれぞれ支持された2個の圧縮スプリングで入、出力側のカム面の中央位置に弾性支持したことを特徴とするトルクカム装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は伝達トルクに応じた推力を発生するトルクカム装置、特にカムローラが入、出力部材のいずれにも支持されていないカムローラ浮動形の

トルクカム装置に関するものである。

## 従来技術とその問題点

従来、トルクカム装置には大別して2種のものがあり、1つは例えば特開昭58-142060号公報に記載のようなカムローラが入力部材あるいは出力部材の一方に支持されたカムローラ支持形トルクカム装置であり、他の1つは例えば特開昭59-175666号公報に記載のように対向する入、出力部材間にカムローラを浮動状態で配置したカムローラ浮動形トルクカム装置である。特に、カムローラ浮動形のトルクカム装置はカムローラが対向するカム面間で挟持されるため、大きな面圧を受ける大トルク用に適している。

上記カムローラ浮動形のトルクカム装置において、入力部材に加わる伝達トルクはカム面を介してカムローラに軸方向の推力として伝達され、さらに推力はカムローラから出力部材へカム面を介して伝達される。正方向の駆動トルクがかかった状態ではカムローラはカム面と常時接触状態を保ちながら回転するが、エンジンプレーキ時のよう

に急激な逆駆動トルクがかかるとカムローラが瞬間的にカム面から離れ、次に再び正駆動トルクがかかった時に入力側のカム面とカムローラとの接触位置と、出力側のカム面とカムローラとの接触位置とが食い違う場合があり、この状態ではトルクの増大につれてカムローラと一方のカム面との間に滑りが発生し、正規の推力を発生し得ない。このことは、例えばトルクカム装置をVベルト式無段変速機に使用した場合、ベルトとプーリとの滑りを招くことになる。

#### 発明の目的

本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、逆駆動トルクがかかった時にカムローラがカム面から離れても、常にカムローラを入力側カム面と出力側カム面の中間位置に保持し、カムローラとカム面との滑りを防止し得るトルクカム装置を提供することにある。

#### 発明の構成

上記目的を達成するために、本発明は、同一軸線上に軸方向および回転方向に相対回転可能に配

が配置されており、ベルト駆送面への潤滑油の漏れを防止している。

上記入力軸1の軸端部にはトルクカム装置の入力部材であるトルクカムフランジ6がスプライン係合しており、ナット7によって締付固定されている。トルクカムフランジ6には可動シープ4側へ突出するシリンダ6aが一体形成されており、このシリンダ6aの内周に形成された縦溝6bには、環状の第1カム部材8が外周突起8aによって軸方向に係合している。一方、可動シープ4にはトルクカムフランジ6のシリンダ6aの外側にオイルシール9を介して摺動するシリンダ4aが突設されており、このシリンダ4aの奥部内周に形成された縦溝4bには、第1カム部材8と同一形状の第2カム部材10が外周突起10aによって軸方向に係合している。

第1カム部材8および第2カム部材10の対向面には第3図に示す形状のカム面8b、10bが3個ずつ形成されており、各カム面8b、10bの間にはそれぞれカムローラ11が回転自在に配置されている。カ

ムローラ11は、出力部材と、入、出力部材の対向面に設けられたカム面と、カム面間に回転自在に配置されたカムローラとを備え、入力部材から出力部材へ伝達トルクに応じた推力を与えるトルクカム装置において、入、出力部材間にカムローラを回転支持する保持器を配置し、該保持器を一端が入、出力部材にそれぞれ支持された2個の圧縮スプリングで入、出力側のカム面の中央位置に弾性支持したものである。

#### 実施例の説明

図面は本発明にかかるトルクカム装置をVベルト式無段変速機の駆動側プーリに適用した一例を示し、エンジンと連結された入力軸1上にはゴム製あるいは樹脂製のVベルト2を挟持する固定シープ3と可動シープ4とが支持されている。固定シープ3は入力軸1に対してスプライン結合されており、トルクカム装置の出力部材である可動シープ4は入力軸1に対して軸方向および回転方向に移動可能に支持されている。なお、可動シープ4の内径部と入力軸1の間にはオイルシール5

ムローラ11の内周側に突設された軸部11aは、可動シープ4とトルクカムフランジ6の間に配置された円筒状の保持器12で回転支持されており、これにより各カムローラ11は120°間隔で保持されている。カムローラ11の外周側にはシリンダ6aの内周面と同一曲率の球面11bが形成されており、この球面11bは上記シリンダ6aの内周面で接触支持されている。上記保持器12の外周両側縁部には鏝部12a、12bが間欠的に形成されており、これと対応するカム部材8、10の頂部内側面には段部8c、10cが形成されている。上記段部8c、10cは、カムローラ11がカム面8b、10bの頂部近傍に達した時に鏝部12a、12bの内側に衝止し、カムローラ11のカム面8b、10bからの乗り越しを防止している。

上記保持器12の内側には2個の円筒形リテーナ13、14がスラストニードル15を間にして相対回転可能に配置されており、これらリテーナ13、14はその外径部13a、14aによって保持器12の両側を保持し、軸方向移動を規制している。リテーナ13の内径部13bとトルクカムフランジ6の間には圧

縮スプリング16が配置され、リテーナ14の内径部14bと可動シーブ4との間にも上記圧縮スプリング16と同一諸元の圧縮スプリング17が配置されており、これら圧縮スプリング16,17によってリテーナ13,14はトルクカムフランジ6と可動シーブ4との中央位置に保持される。すなわち、変速比が変化やカムローラ11とカム面8b,10bの接触如何にかかわらず、カムローラ11を支持した保持器12がカム面8b,10bの中央位置に弾性的に保持されることになる。上記圧縮スプリング16,17は、保持器12をカム面8b,10bの中央位置に保持する機能の他、プーリの停止状態でも可動シーブ4にVベルト2が弛まないだけの初期推力を与える機能も有している。

#### 作動の説明

まず、入力軸1が停止した状態では、トルクカムフランジ6には何ら伝達トルクが作用しないので、カムローラ11はカム面8b,10bの底部に位置し、圧縮スプリング16,17のばね力のみを初期推力として可動シーブ4に作用させている。

一対応位置に接触し、食い違いが生じない。そのため、トルクが変動してもカムローラ11とカム面8b,10bとの間で滑りが起こらず、常に伝達トルクに応じた推力を発生でき、結局シーブ3,4とVベルト2との間の滑りを防止できる。

なお、上記実施例では、保持器12をリテーナ13,14及びスラストニードル15を介して圧縮スプリング16,17で弾性支持したが、上記リテーナ13,14やスラストニードル15を省いて、保持器12を圧縮スプリング16,17で直接弾性支持してもよい。

また、上記実施例ではカム面8b,10bを片側のみ斜面を有するノコギリ波形状としたが、両側に斜面を有する山形状としてもよい。さらに、カム面を入、出力部材6,4とは別体のカム部材8,10に形成した場合に限らず、カム面を入、出力部材に一体形成してもよい。

#### 発明の効果

以上の説明で明らかなように、本発明によればカムローラを支持した保持器を圧縮スプリングによって両カム面の中央位置に保持したので、たと

いま、入力軸1に正方向の駆動トルクがかかる、可動シーブ4は固定シーブ3に対して相対的に遅れるため、この遅れにより可動シーブ4と一体回転する第2カム部材10が固定シーブ3と一体回転する第1カム部材8に対して第3図矢印A方向とは反対方向に遅れる。その結果、第3図のようにカムローラ11がカム面8b,10b上を転動して可動シーブ4を固定シーブ3側へ押圧し、この押圧力により可動シーブ4に伝達トルクに応じたベルト張力が与えられ、Vベルト2はシーブ3,4間で滑り無くトルク伝達される。

上記のように正駆動トルクがかかった状態で急にエンジンブレーキが作用すると、その瞬間、出力側の第2カム部材10が入力側の第1カム部材8より先行するため、第4図のようにカムローラ11がカム面8b,10bから離れる。ところが、カムローラ11を支持した保持器12は圧縮スプリング16,17によりカム面8b,10bの中央位置に常に保持されているので、再び正駆動トルクがかかった時、第3図のようにカムローラ11が必ずカム面8b,10bの同

え逆駆動トルクがかかってカムローラがカム面から離れても、次に正駆動トルクがかかった時に元の位置で接触するため、カムローラと入力側カム面及び出力側カム面との接触位置が食い違うおそれがない。したがって、トルク変動に伴ってカムローラがカム面に対して滑りを起こすおそれがなく、常に安定した推力を発生することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

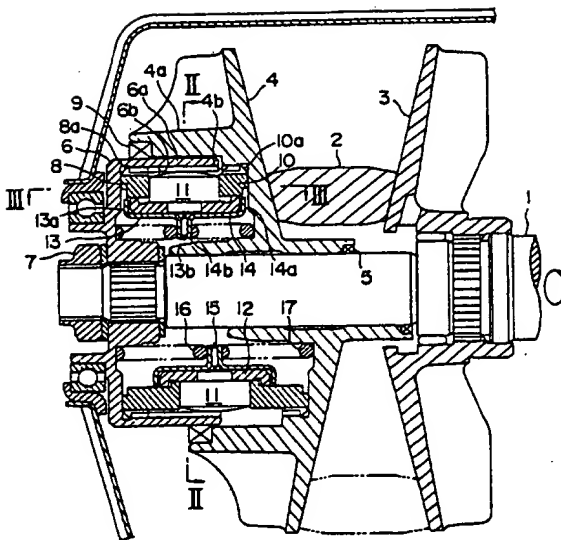
第1図は本発明にかかるトルクカム装置をVベルト式無段変速機に適用した一例の断面図、第2図、第3図は第1図のⅡ-Ⅱ線断面図およびⅢ-Ⅲ線断面図、第4図は逆駆動トルクが作用した時の動作図である。

1…入力軸、4…可動シーブ（出力部材）、6…トルクカムフランジ（入力部材）、8,10…カム部材、8b,10b…カム面、11…カムローラ、12…保持器、13,14…リテーナ、16,17…圧縮スプリング。

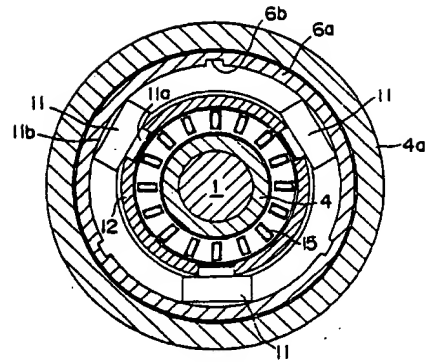
出願人    ダイハツ工業株式会社

代理人    弁理士 簡井 秀隆

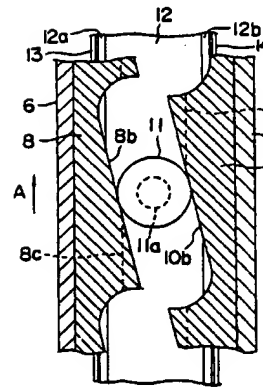
第 1 図



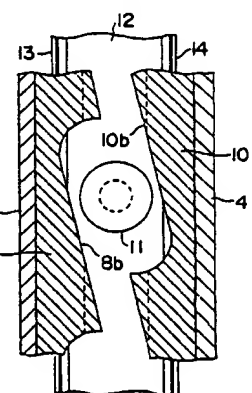
第 2 図



第 3 図



第 4 図



## 手続補正書

昭和62年 9月17日

特許庁長官殿

### 1. 事件の表示

昭和61年特許願第152002号

### 2. 発明の名称

トルクカム装置

### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府池田市ダイハツ町1番1号

名 称 ダイハツ工業株式会社

代表者 江 口 友 敏

### 4. 代 理 人 〒550

住 所 大阪市西区西本町1-5-9 座双西本町ビル

電話 (06) 532 - 3678

氏 名 弁理士 (8549) 筒 井 秀 隆

### 5. 補正命令の日付

自発補正

### 6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

### 7. 補正の内容

(1) 明細書第7頁第6行～第7行において、「変速比が変化や」とあるのを「変速比の変化や」と訂正する。

(2) 同第8頁第9行において、「可動シープ4」とあるのを「Vベルト2」と訂正する。

以上

特許庁

62.9.18

PAT-NO: JP363009767A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63009767 A  
TITLE: TORQUE CAM DEVICE  
PUBN-DATE: January 16, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
YOSHIDA, MAKOTO  
AIKAWA, HIROSHI  
SHIMAMOTO, MASAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME  
DAIHATSU MOTOR CO LTD

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP61152002  
APPL-DATE: June 28, 1986

INT-CL (IPC): F16H037/02  
US-CL-CURRENT: 74/37, 74/86

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent slippage between a cam roller and a cam face, by holding a holder for supporting the cam roller between input and output members in the central position of both cam faces by means of a compression spring.

CONSTITUTION: First and second cam members 8, 10 are provided to a torque cam flange 6 of an input shaft 1 and a cam roller 11 is arranged between respective cam faces. The shaft section of the cam roller 11 is rotary supported by a holder 12 and held in the central position of both cam faces by means of a compression spring 17. Consequently, the contacting positions of the cam roller and the cam face are matched even when a reverse drive torque is functioned.

COPYRIGHT: (C) 1988, JP0&Japio